

# APPUNTI SOMMARI

a cura di Walter Petese

L'unità di misura di  $k$  (il coefficiente di scambio termico) corretta come  $s^{-1}$ , (perché si tratta di una costante che descrive quanto velocemente la temperatura della pizza cambia in funzione del tempo).  $^{-1}$  significa elevato alla -1.


Tuttavia, questa definizione dipende dal contesto fisico della formula. In generale, nella legge di **raffreddamento di Newton** o nelle formule di scambio termico, il coefficiente  $k$  espresso in  $s^{-1}$  perché rappresenta una velocità di variazione della temperatura per unità di tempo.

L'equazione che hai fornito:

$$T_{\text{pizza}} = T_{\text{forno}} + (T_{\text{iniziale}} - T_{\text{forno}}) \cdot e^{-kt}$$

è una formulazione comune per il riscaldamento (o raffreddamento) di un corpo, dove:

- $T_{\text{pizza}}$  è la temperatura della pizza al tempo  $t$ .
- $T_{\text{forno}}$  è la temperatura costante del forno.
- $T_{\text{iniziale}}$  è la temperatura iniziale della pizza.
- $k$  è il coefficiente di scambio termico.
- $t$  è il tempo che è passato dall'inizio del processo.

La variabile  $k$  indica quanto velocemente la temperatura cambia, ed è solitamente in  $s^{-1}$  (secondi al denominatore), poiché  scrive una variazione di temperatura per unità di tempo.

---

La costante  $k$  determina quanto rapidamente la temperatura della pizza si avvicina al valore di Il valore del coefficiente di scambio termico .  **$k$  è determinato empiricamente e dipende dai materiali coinvolti nel processo di trasferimento di calore.**

$$\exp(x) = e^x$$

La funzione  $\exp()$  rappresenta la funzione esponenziale con base  $e$ , cio :  $\exp() = \exp(x) = e^x$

In altre parole,  $\exp(x)$  è una notazione compatta per scrivere  $e^x$ , **dove  $e$  la costante matematica di Eulero, che vale circa 2.71828.**

**Significato di  $\exp(-k * t)$ :** Nel contesto della tua formula,  $\exp(-k * t)$  descrive un processo esponenziale in cui la quantità cambia nel tempo in modo continuo.

Ecco cosa significa:  $e$  è la base della funzione esponenziale (circa 2.71828).

$k$  il parametro che determina la velocità del processo (ad esempio, il coefficiente di scambio termico nel riscaldamento della pizza).

$t$  il tempo trascorso. Quindi,  $\exp(-k * t)$  esprime un decadimento esponenziale: con il passare del tempo, la quantità descritta (in questo caso, la differenza di temperatura tra la pizza e il forno) diminuisce a una velocità che dipende dal valore di  $k$ .

Decadimento esponenziale:

Quando  $t$  aumenta, il valore di  $\exp(-k * t)$  o  $e^{(-k * t)}$  diminuisce.

Se  $k$  è maggiore, il decadimento più rapido.